

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Realizzazione del nuovo asilo nido di Copreno
Provincia di Monza e Brianza
Via Trieste, Fr. Copreno, Lentate

Comune di Lentate

PROPRIETARIO

Via G. Matteotti, 8, 20823 Lentate sul Seveso MB

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ai sensi Art. 41 c.6 D.lgs. 36 del 31.03.2023 e artt. 22-32 all. 1.7 del D.lgs. 36 del 31.03.2023



ARCHITETTURE COSTRUITE

STUDIO AR.CO ARCHITETTURE COSTRUITE

di Renzo Ascari e Giuseppe Tremolada Architetti Associati

CAPOGRUPPO Via Pontida, 72 - 20833 Giussano (MB) - Tel. 0362 354308 - Fax 0362 354708 - starco@tin.it - www.studioarco.info



IL COMUNE

IL CAPOGRUPPO
PROGETTISTI

ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E
CONSERVATORI DELLA PROVINCIA
DI MONZA E DELLA BRIANZA

RENZO
ASCARI
ARCHITETTO

322

IL PROGETTISTA



Relazione

ADEGUAMENTO ANTINCENDIO

Relazione tecnica

Data

LUGLIO 2024

Progettista

COORDINATORE PROGETTISTA

Autore

Ing. de Cillis F.

1277

CODICE

FILE

SOMMARIO

1.	PREMESSA	2
2.	UBICAZIONE INTERVENTO	3
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
4.	ATTIVITA' SOGGETTA 67.3.B: ASILI CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI	5
4.1.	CAPITOLO G.1: TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI	5
4.2.	CAPITOLO G.2: PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO	5
4.3.	CAPITOLO G.3: DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ	6
4.3.1.	PROFILO DI RISCHIO R_{vita}	7
4.3.2.	PROFILO DI RISCHIO R_{beni}	10
4.3.3.	PROFILO DI RISCHIO $R_{ambiente}$	10
4.4.	CAPITOLO S.1 (STRATEGIA ANTINCENDIO): REAZIONE AL FUOCO	12
4.5.	CAPITOLO S.2 (STRATEGIA ANTINCENDIO): RESISTENZA AL FUOCO	16
4.6.	CAPITOLO S.3 (STRATEGIA ANTINCENDIO): COMPARTIMENTAZIONE	18
4.7.	CAPITOLO S.4 (STRATEGIA ANTINCENDIO): ESODO	20
4.8.	CAPITOLO S.5 (STRATEGIA ANTINCENDIO): GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	24
4.9.	CAPITOLO S.6 (STRATEGIA ANTINCENDIO): CONTROLLO DELL'INCENDIO	29
4.10.	CAPITOLO S.7 (STRATEGIA ANTINCENDIO): RIVELAZIONE ED ALLARME	32
4.11.	CAPITOLO S.8 (STRATEGIA ANTINCENDIO): CONTROLLO DI FUMI E CALORE	35
4.12.	CAPITOLO S.9 (STRATEGIA ANTINCENDIO): OPERATIVITA' ANTINCENDIO	40
4.13.	CAPITOLO S.10 (STRATEGIA ANTINCENDIO): SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	43

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio in riferimento all'Asilo nido sito in Via Trieste snc nel Comune di Lentate sul Seveso.

L'attività, sopra menzionata, rientra a far parte Elenco delle attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.R. 151/2011 e classificate come:

Attività 67.3.B: Asili nido con oltre 30 persone presenti.

Per la progettazione antincendio si adottano le misure previste nella RTV (Capitolo V.9 "Asili Nido") all'interno del Nuovo Codice di Prevenzione Incendi (DM 3 Agosto 2015 – Allegato I). Il numero di persone massimo presenti nell'attività è pari a 45 fra discenti e personale docente.

Progettare la sicurezza antincendio di un'attività significa individuare le soluzioni tecniche e gestionali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono:

- a. sicurezza della vita umana;
- b. incolumità delle persone;
- c. tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a. minimizzare le cause d'incendio o d'esplosione;
- b. garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c. limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d. limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e. limitare gli effetti di un'esplosione;
- f. garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g. garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h. tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia;
- i. garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- j. prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

2. UBICAZIONE INTERVENTO

L'attività oggetto della presente, si trova nel Comune di Lentate sul Seveso (MB) in Via Trieste snc così come individuata nell'ortofoto di seguito riportata (disegno non in scala):



Figura 1 – Inquadramento dell'attività oggetto di nuova costruzione.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le attività che saranno esercitate all'interno degli spazi a disposizione della struttura rientrano fra quelle soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.R. 151/2011 e classificate come:

- **Attività 67.3.B:** Asili nido con oltre 30 persone presenti.

RIFERIMENTI NORMATIVI
DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA n. 151 del 1° agosto 2011. Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
DECRETO 3 AGOSTO 2015 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012. Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 16/02/2007. Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 9/03/2007. Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 15/03/2005. Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
Decreto n. 37 del 22/1/2008. Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.

4. ATTIVITA' SOGGETTA 67.3.B: ASILI CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI

4.1. CAPITOLO G.1: TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Nel presente paragrafo saranno omessi, per brevità, tutti i contenuti normativi riferiti ai termini, alle definizioni e ai simboli grafici utilizzati nelle tavole di rappresentazione grafica degli ambienti dell'attività, e si rimanda ad una diretta lettura di quanto riportato al cap. G.1 del Decreto 3/08/2015 Allegato I del Nuovo Codice di Prevenzione Incendi.

4.2. CAPITOLO G.2: PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

Nel presente paragrafo saranno omessi, per brevità, tutti i contenuti normativi riferiti agli obiettivi della progettazione antincendio che sono stati fatti propri dallo scrivente nella progettazione degli apprestamenti antincendio adottati sia in termini di impianti sia per quanto riguarda la resistenza al fuoco delle strutture e alla reazione al fuoco dei materiali da costruzione. Il tutto partendo da una specifica valutazione del rischio incendio doverosamente distinta per i compartimenti studiati e le aree a rischio specifico ivi contenute.

Tale valutazione del rischio considera le seguenti principali questioni:

- complessità dell'attività trattata;
- individuazione dei pericoli d'incendio;
- descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;
- determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

Dopo aver valutato il rischio d'incendio per l'attività, il progettista ha individuato le seguenti tre tipologie di profili di rischio:

1. **R_{vita}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
2. **R_{beni}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
3. **R_{ambiente}**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Il progettista mitiga il rischio d'incendio valutato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità

crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (es. I, II, III, ...). Ciascun capitolo della sezione Strategia antincendio fornisce al progettista i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio.

Per ogni livello di prestazione di ciascuna misura antincendio sono previste diverse soluzioni progettuali. L'applicazione di una delle soluzioni progettuali garantisce il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Sono definite tre tipologie di soluzioni progettuali:

- soluzioni conformi;
- soluzioni alternative;
- soluzioni in deroga.

Le soluzioni conformi sono solo quelle proposte nei pertinenti paragrafi della sezione "Strategia Antincendio" e delle regole tecniche verticali.

4.3. CAPITOLO G.3: DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

Nel presente paragrafo saranno definiti i profili di rischio delle attività soggette oggetto della presente analisi.

Al fine di descrivere sinteticamente la tipologia di rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:

1. **R_{vita}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
2. **R_{beni}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
3. **R_{ambiente}**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Il profilo di rischio **R_{vita}** è attribuito per ciascun compartimento e/o per ciascuno spazio a cielo libero dell'attività.

Il profilo di rischio **R_{beni}** è attribuito all'intera attività o ad ambiti di essa.

Il profilo di rischio **R_{ambiente}** è attribuito all'intera attività o ad ambiti di essa.

4.3.1. PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

Nella tabella che segue si riportano i dati principali di classificazione delle scuole così come riportato al paragrafo V.7.2 del Decreto 3/08/2015 Allegato I del Nuovo Codice di Prevenzione Incendi.

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito in relazione ai seguenti fattori:

1. δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti;
2. δ_{α} : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_{α} in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Nella tabella che segue lo scrivente individua il profilo di rischio dell'attività in considerazione delle caratteristiche principali degli occupanti e della velocità caratteristica di crescita dell'incendio.

ATTIVITA' SOGGETTA N°67.4.C - SCUOLE DI OGNI GENERE E TIPOLOGIA					
CALCOLO NUMERO OCCUPANTI ASILO					
	N° CLASSI	N° DOCENTI/CL	ALUNNI	AUSILIARIO	TOT. PERSONE
ASILO NIDO	3	2	12	2	44
QUOTA DEI PIANI h DELL'ASILO - HA					
	N° PIANI	h PIANI (m)	h tot. Edificio (m)		
ASILO NIDO	1	4	5,2		
CLASSIFICAZIONE AREE ATTIVITA'					
TA	Aree destinate principalmente alla presenza di bambini				
TB	Aree destinate ad uffici o servizi				
TO	Aree destinate a spazi comuni				

G.3.2 DETERIMINAZIONE PROFILI DI RISCHIO ATTIVITA'					
SPAZI ASILO					
δ_{occ}	t_{α}	R_{vita}	$R_{beni} =$	$R_{ambiente} =$	
A	2	A2	1	Non significativo	
SALA MENSA E LOCALI SERVIZIO					
δ_{occ}	t_{α}	R_{vita}	$R_{beni} =$		$R_{ambiente} =$
A	2	A2	3		Non significativo

Per alcune tipologie di destinazione d'uso più comuni nella tabella che segue (Tab. G.3-4) si riporta un'indicazione, non esaustiva, sul profilo di rischio R_{vita} . Per l'attività soggetta il progettista ha definito un profilo di rischio caratteristico di tipo A2 (tipico degli edifici scolastici, aule didattiche).

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii		

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

L'asilo nido è frequentato da personale lavoratore e discenti che si trovano prevalentemente in stato di veglia e conoscono l'edificio in quanto ne frequentano giornalmente i locali. Sono presenti due aule in cui i bambini più piccoli possano trovarsi in uno stato diverso da quello di veglia per un tempo limitato rispetto al monte ore totali in cui sono presenti all'interno della struttura.

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$. [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.		

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vite}

Tipologie di destinazione d'uso	R_{dita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R_{ms} per alcune tipologie di destinazione d'uso

4.3.2. PROFILO DI RISCHIO R_{beni}

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli ambiti che costituiscono l'attività, e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in esse contenuti.

Da parte dell'amministrazione Comunale di Lentate sul Seveso non è stata avanzata specifica richiesta di far rientrare tali strutture come "Strategiche ai fini di una eventuale gestione emergenziale". Il progettista considera tale classificazione della struttura e ne definisce un valore che viene meglio riassunto nella tabella che segue:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

4.3.3. PROFILO DI RISCHIO $R_{ambiente}$

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ deve tenere conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Lo scrivente ha definito che, per la particolare situazione in cui si trova l'attività scolastica il profilo di rischio $R_{ambiente}$ possa ritenersi non significativo in quanto riferito alle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...).

Nella definizione del profilo di rischio riferito agli "Asili nido" sono state prese a riferimento le RTV, contenute all'interno del DM 03/08/2015 Allegato I capitolo V.9.

Le attività scolastiche sono classificate come segue:

a. in relazione alla massima quota dei piani h (*in rosso il caso della scuola oggetto di analisi*):

- **HA: $h \leq 12$ m;**
- HB: $12 \text{ m} < h \leq 24 \text{ m}$;
- HC: $24 \text{ m} < h \leq 32 \text{ m}$;
- HD: $32 \text{ m} < h \leq 54 \text{ m}$;
- HE: $h > 54 \text{ m}$.

Le aree dell'attività sono classificate come segue (*in rosso quelle presenti nella scuola oggetto di analisi*):

- **TA:** aree destinate principalmente alla presenza di bambini;
- **TB:** aree destinate ad uffici o servizi: presenti e di dimensioni contenute;
- TC: aree destinate al confezionamento dei pasti nel caso vi sia presenza di impianti a gas: non presenti. I pasti vengono forniti da ditta esterna;
- TM1: locali destinati a lavaggio della biancheria o a deposito con carico di incendio specifico $q_f > 300 \text{ MJ/m}^2$: non presenti. Presente solo un locale con una lavatrice per servizio lavanderia contenuto.
- TM2: locali destinati a lavaggio della biancheria o a deposito con carico d'incendio specifico $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$: non presenti;
- **TO:** aree destinate a spazi comuni: spazio psicomotricità;
- TZ: altre aree: non presenti.

Sono considerate aree a rischio specifico (capitolo V.1) almeno le aree TM2.

Nei capitoli che seguono saranno considerate tutte le strategie antincendio della regola tecnica orizzontale che fanno riferimento alle indicazioni generali dei capitoli norma S.1-S.10 e alle indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO stessa e contenuti nella specifica RTV al capitolo V.9 "Asili nido".

Quelle che sono le scelte in merito alla strategia antincendio adottata dal progettista sono descritte nella presente relazione ma anche espresse all'interno degli elaborati grafici di progetto allegati alla presente (Tavole VVF01-VVF02).

4.4. CAPITOLO S.1 (STRATEGIA ANTINCENDIO): REAZIONE AL FUOCO

DEFINIZIONE: La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

ASSUNZIONE PROGETTUALE: come da richiesta del capitolo V.9.5.1 nelle aree TA (aule didattiche) dell'asilo sono utilizzati solo materiali del gruppo GM1 come da tabelle sotto riportate.

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, toppe, cuscini, sedie imbottite)	1 IM	[na]	1 IM	[na]	2 IM	[na]
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1		1		2	
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili						
Sipari, drappaggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

La scelta del mobilio, tendaggi e i materassi per il riposo dei discenti dovrà essere rispettoso delle caratteristiche del gruppo GM1 come imposto da norma.

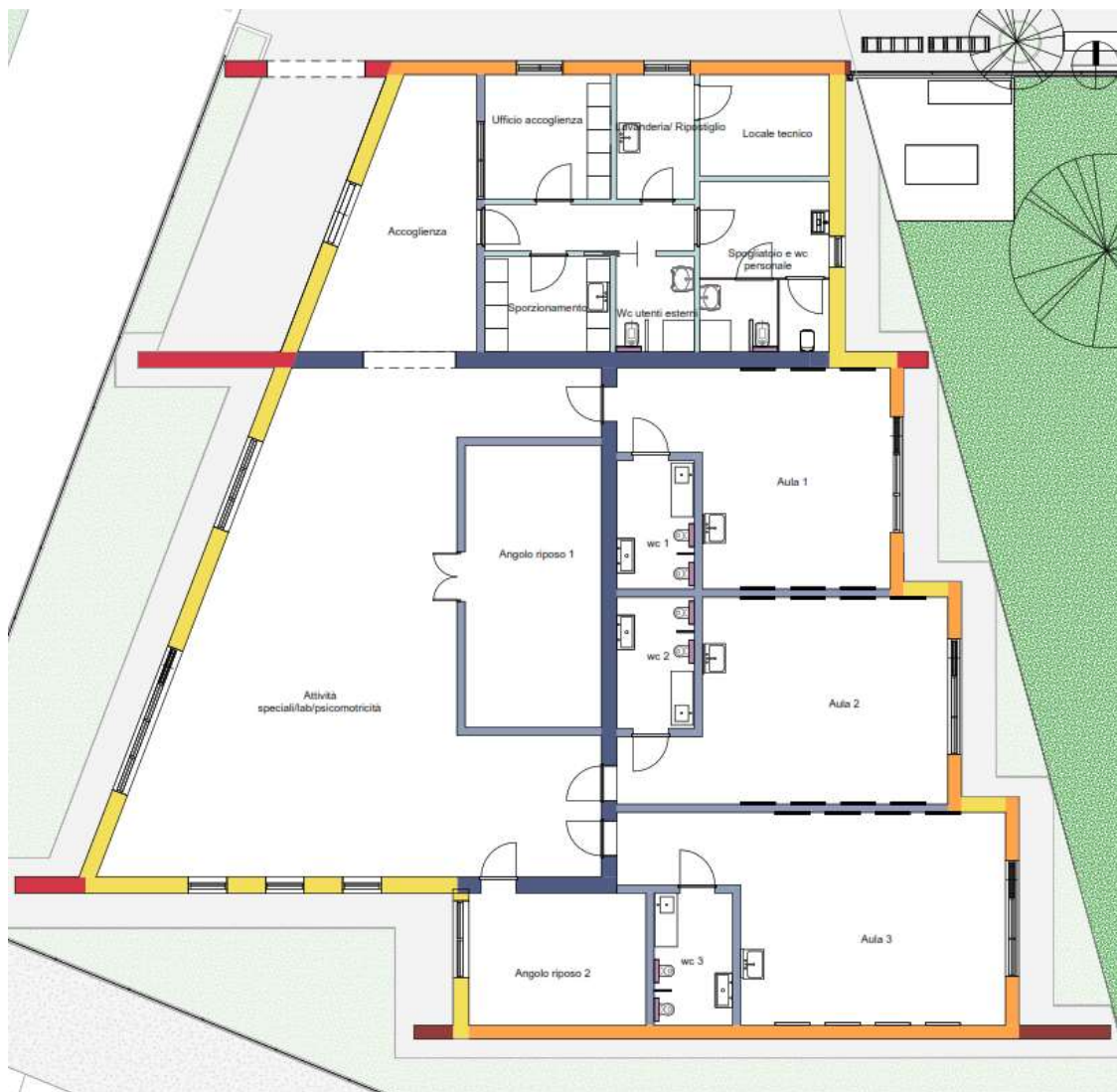
Per le pareti interne di ripartizione alcune di queste sono state realizzate in singola e doppia orditura di lastre in cartongesso classe A1 dello spessore pari a 12.5mm mentre, per le pareti portanti, si ha un pannello in legno tipo X-Lam rivestito da controparete in cartongesso classe A1.

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]						
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]	0	A2-s1,d0				
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			1	B-s2,d0	2	C-s2,d0
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0				
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)	1	B-s1	1	C-s1	2	C-s2
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.						
[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.						

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L < 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2-s1a,d0,a1	[na]	C-s1b,d0,a2	[na]	C-s3,d1,a3
[na] Non applicabile.						
[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.						
[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.						
[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).						
[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.						
[5] la classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).						
[6] In sostituzione dei cavi C-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E-s in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.						

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

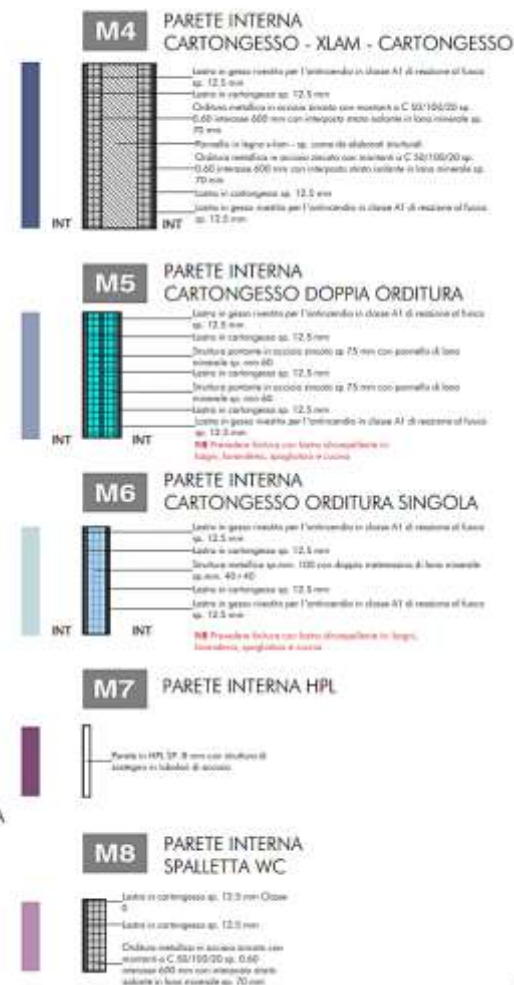
Nelle figure che seguono si riportano le stratigrafie delle pareti interne ed esterne.



ABACO MURATURE ESTERNE



ABACO MURATURE INTERNE



4.5. CAPITOLO S.2 (STRATEGIA ANTINCENDIO): RESISTENZA AL FUOCO

DEFINIZIONE: La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

ASSUNZIONE PROGETTUALE: lo scrivente ritiene che, in ragione del basso rischio vita calcolato, sia in merito alle caratteristiche prevalenti degli occupanti che della velocità prevalente di crescita dell'incendio, le caratteristiche plano-altimetriche della scuola e dei relativi spazi a disposizione consentano una rapida evacuazione dei luoghi con lunghezze delle vie d'esodo ampiamente rispettanti i limiti imposti nelle RTO-RTV per le soluzioni conformi.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: - compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; - adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{oss} pari ad 1; - non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: - compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; - strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; - adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: R_{oss} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{int} pari ad 1; - densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; - non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; - aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.

La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.9-1:

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30	60		90
Interrati		60		90

Tabella V.9-1: Classe di resistenza al fuoco

Il compartimento dell'asilo nido è unico e comprende tutti i locali presenti nella struttura. Trattasi di compartimento antincendio interamente a piano terra la cui struttura portante è costituita da un sistema a pareti tipo X-Lam e solaio in legno della stessa tipologia. Le strutture rispettano la caratteristica minima di resistenza al fuoco R30 richiesta dalla norma in relazione alle caratteristiche dell'asilo nido. La certificazione della resistenza al fuoco dei materiali strutturali sarà consegnata unitamente alla SCIA antincendio a conclusione dei lavori.

Ai fini del rispetto delle soluzioni progettuali conformi riferite al livello di prestazione II:

- Viene interposta distanza di separazione su spazio a cielo libero come previsto per il livello di prestazione I. Si faccia riferimento alla tavola allegata alla presente relazione dove sono inserite le distanze di separazione nell'intorno dell'edificio. In particolare rispetto all'edificio più vicino a sud dell'asilo nido si ha una distanza di separazione pari a 8 metri con un'altezza massima della parete in copertura pari a 5 metri. Ad ovest, verso strada, si ha una distanza dalla stessa pari a 4 metri con altezza edificio alla copertura di pari entità.
- Saranno verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5. La documentazione sarà consegnata all'atto della presentazione della SCIA autorizzativa.

4.6. CAPITOLO S.3 (STRATEGIA ANTINCENDIO): COMPARTIMENTAZIONE

DEFINIZIONE: La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia;
- all'interno della stessa attività.

Per la soluzione conforme II si ha:

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività si adotta la seguente soluzione conforme:
 - L'asilo nido è all'interno di una struttura separata e strutturalmente indipendente da attività limitrofe con adeguate distanze di separazione su spazio a cielo libero.

Non si hanno separazioni in compartimenti all'interno della stessa attività in quanto non necessari.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Lo scrivente ha assunto di definire i seguenti compartimenti antincendio che però sono appartenenti allo stesso responsabile dell'attività (asilo nido):

1. **COMPARTIMENTO 1:** dimensione in pianta 500 mq e afferente agli spazi principali a disposizione dell'asilo nido. Trattasi di compartimento interamente a piano terra e fabbricato con unico piano fuori terra.

All'interno degli elaborati grafici di progetto allegati alla presente (Tavole VVF01) sono indicate, le distanze di sicurezza esterna e sono superiori alla massima altezza dell'edificio.

Area	Attività			
	HA	HB	HC	HD
TA, TB e TO	Di tipo protetto con superficie lorda massima del compartimento $\leq 1000 \text{ m}^2$			
TC	Di tipo protetto			
TM1	Di tipo protetto			
TM2	Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TM2			
TZ	Secondo risultanze della valutazione del rischio			

Tabella V.9-2: Compartimentazione

Non sono presenti porte tagliafuoco di separazione fra compartimenti contigui in quanto l'asilo nido risulta interamente inserito in un unico compartimento. Saranno presenti uscite di emergenza indipendenti che hanno diretto accesso ad uno spazio a cielo libero che può essere considerato un luogo sicuro.

La superficie dei compartimenti antincendio non supera i limiti imposti dalle RTO:

R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]

4.7. CAPITOLO S.4 (STRATEGIA ANTINCENDIO): ESODO

DEFINIZIONE: La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

ASSUNZIONE PROGETTUALE: il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

- La modalità prevista per l'esodo dell'intero edificio è di tipo "simultaneo" a mezzo degli specifici percorsi d'esodo alternativi e, in alcuni casi, indipendenti che portano a luogo sicuro.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Come previsto nelle RTV viene assicurato quanto segue:

Come previsto nelle RTV viene assicurato quanto segue:

- Nelle aree TA (aule didattiche) l'affollamento è pari al numero massimo di occupanti previsto. In questo caso sono presenti tre aule didattiche e due spazi destinati al riposo dei discenti. In ciascuna aula il numero massimo di persone presenti è pari a 12;
- Ogni aula didattica ha un'uscita di emergenza che consente di ridurre notevolmente la tempistica di evacuazione dei locali in quanto direttamente collegate allo spazio a cielo libero (giardino) antistante.
- Per gli spazi dedicati al riposo dei bambini si hanno uscite di emergenza molto ravvicinate, lunghezza inferiore ai 10 metri, lungo la facciata ovest della struttura in quanto essi possono anche trovarsi in uno stato di temporanea incoscienza in quanto addormentati e anche non autosufficienti in ragione della loro età.
- Nelle aree TA sarà prevista segnaletica di sicurezza a pavimento finalizzata ad indicare le vie d'esodo fino al luogo sicuro in ogni condizione di esercizio dell'attività. Tale segnaletica sarà di tipo catarifrangente.

Il sistema d'esodo è stato progettato iterativamente in conformità al paragrafo S.4.4.1 delle RTO e le scelte adottate sono meglio definite, anche a livello grafico, all'interno delle tavole progettuali

(Tavole VVF01-VVF02) allegate alla presente relazione. Sono stati individuati dei punti di raccolta considerati luoghi sicuri per l'accoglimento degli occupanti l'asilo nido.

In conformità alla normativa sono stati considerati come **luoghi sicuri**:

- la pubblica via individuata con Via Trieste antistante l'asilo e che ne rappresenta anche la via di accesso all'ingresso/uscita principale dall'attività.
- Il luogo sicuro sarà contrassegnato da specifica cartellonistica in conformità alla UNI EN ISO 7010- E007 così come anche tutte le vie d'esodo e gli spazi calmi in prossimità delle scale previsti.



Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010.

Per la progettazione del **sistema d'esodo**, per il livello di prestazione I, sono state prese in considerazione le seguenti previsioni:

- Ciascun componente del sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso ai fini dell'esodo dei profili di rischio R_{vita} dei compartimenti serviti. Nel caso in progetto si considera una $R_{vita}=A2$ così come inizialmente definito.
- Si definiscono i requisiti antincendio minimi come definito al paragrafo S.4.7;
- Si definisce lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi (massima lunghezza 20 metri), lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali.
- Per quanto riferito all'affollamento massimo dei locali in progetto sono presenti in totale n.44 persone fra discenti, insegnanti e personale ausiliario.
- Il sistema d'esodo è dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere un luogo sicuro temporaneo o direttamente il luogo sicuro, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano. L'asilo è provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita alternative dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso ed è dotata di almeno diverse uscite verso luogo sicuro da posizioni contrapposte

dell'immobile.

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m ²		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

Per la progettazione della **larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali** sono state prese in considerazione le seguenti previsioni:

- La larghezza minima LO della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$LO = LU \cdot n_0 = 3.80 \times 44 = 170 \text{ mm}$$

con:

LO: larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm];

LU: larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella sotto riportata in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento [mm/persona];

n_0 : numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose.

R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}	R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s	-	-	-

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda} .

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

Larghezza	Criterio
$\geq 1200 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
$\geq 1000 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
$\geq 900 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
$\geq 800 \text{ mm}$	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
$\geq 700 \text{ mm}$	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
$\geq 600 \text{ mm}$	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

La larghezza delle vie d'esodo previste in progetto, per il massimo affollamento, risulta essere ampiamente rispettata in tutti i punti e i locali a disposizione degli occupanti.

Per la progettazione della **larghezza minima dell'uscita finale** sono state prese in considerazione le seguenti previsioni:

- La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$L_F = \sum L_{O,i} + \sum L_{V,j}$$

con:

L_F : larghezza minima dell'uscita finale [mm];

$L_{O,i}$: larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione precedente [mm];

$L_{V,j}$: larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni precedenti, rispettivamente in caso di esodo simultaneo o per fasi [mm]. Nel caso in progetto non si hanno vie d'esodo verticali.

La convergenza dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non deve essere ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, ...).

Nel caso in esame la larghezza minima dell'uscita finale risulterebbe pari a:

$$L_O = L_U \cdot n_O = 3.80 \times 44 = 167.2 \text{ mm}$$

$$L_F = \sum L_{O,i} = 167.2 \text{ mm}$$

La larghezza minima delle uscite finali nelle aule è superiore a 90cm quindi verificano la condizione sopra esposta.

Per la progettazione dell'esodo in riferimento **all'eliminazione o superamento delle barriere architettoniche** si considera che i percorsi presenti all'interno dell'attività sono fruibili in modo autosufficiente anche da personale disabile.

4.8. CAPITOLO S.5 (STRATEGIA ANTINCENDIO): GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

DEFINIZIONE: La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{sta} compresi in A1, A2; ◦ R_{toss} pari a 1; ◦ R_{arsoni} non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-3: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

In conformità a quanto contenuto nelle RTV si definisce quanto segue:

- Si consideri un numero di posti letto pari a quello dei bambini presenti che, attualmente, arriva ad un massimo di 36 (ai soli fini dell'attribuzione del livello di prestazione);

- La frequenza delle prove di emergenza ed evacuazione sarà non inferiore a tre volte l'anno e la prima prova verrà effettuata entro due mesi dall'apertura dell'anno educativo. Nel piano di emergenza dovranno essere date dovute specifiche ai sistemi di ausilio, anche carrellati, per l'evacuazione dei bambini;
- Tutto il personale addetto all'attività dovrà ricevere formazione antincendio specifica secondo la normativa vigente e, di esso, un numero non inferiore a 4, avrà attestato di idoneità tecnica.

Si riportano le azioni elementari per la prevenzione degli incendi che dovranno essere assicurate in condizioni di esercizio dell'attività:

- pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale:
- della probabilità di innesco di incendi;
- della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- riduzione degli inneschi;
- riduzione del carico di incendio;
- sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta;
- controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- gestione dei lavori di manutenzione o di modifica dell'attività; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modifica, in quanto possono essere:
 - condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...).

Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, devono essere specificamente affrontate (es. se previsto nel DVR, ...).

- in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;
- istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

Si darà attuazione di quanto previsto nel paragrafo S.5.6 del Nuovo Codice per quanto concerne la relazione tecnica per quanto di riferimento per la gestione della sicurezza antincendio dell'attività secondo quanto contenuto nella seguente tabella S.5-7.

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

Tabella S.5-7: Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA

Sarà garantita la presenza di un **registro di controllo per le manutenzioni periodiche** effettuate alle attrezzature ed impianti nonché delle misure di informazione e formazione erogate.

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

La tabella sottostante indica le principali norme per la manutenzione ed il controllo degli impianti ed attrezzature antincendio:

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica:

- tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- nelle attività lavorative, con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione;
- La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati nella tabella sottostante.

La preparazione all'emergenza deve includere planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, devono essere esposte:

- Planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- Istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica; • istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità; • istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale; • Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

Sarà data prova della redazione e progettazione del sistema di gestione della sicurezza interno su richiesta delle autorità competenti e sarà inserito dal RSPP della scuola, all'interno del DVR e del piano di emergenza (PE).

I documenti della GSA devono essere oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, devono essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

4.9. CAPITOLO S.6 (STRATEGIA ANTINCENDIO): CONTROLLO DELL'INCENDIO

DEFINIZIONE: La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- la protezione nei confronti di un principio di incendio;
- la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio ed i seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, di seguito denominati impianti: la rete di idranti, gli impianti manuali o automatici di inibizione controllo o di estinzione, ad acqua e ad altri agenti estinguenti.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO:

Area	Attività			
	HA	HB	HC	HD
TA, TB, TM1, TM2, TO	III [1]	III		
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio			
[1] È ammesso il livello di prestazione II se il numero di occupanti è < 100.				

Tabella V.9-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

Nel caso dell'attività oggetto di autorizzazione si ha un numero di occupanti massimo inferiore alle 100 unità e quindi si adotterà il livello di prestazione II come di seguito definito.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

OSSERVAZIONE ASSUNZIONE PROGETTUALE: lo scrivente ritiene che, in ragione del basso rischio vita calcolato, sia in merito alle caratteristiche prevalenti degli occupanti che della velocità prevalente di crescita dell'incendio, le caratteristiche plano-altimetriche dell'immobile, il controllo dell'incendio sia gestito e giustificato in funzione di una rapida evacuazione dei luoghi con lunghezze delle vie d'esodo ampiamente rispettanti i limiti imposti nelle RTO-RTV per le soluzioni conformi.

Nell'intera attività (asilo nido) è prevista l'installazione degli estintori d'incendio polivalenti per fuochi di tipo AB a protezione dei locali e di tipo a CO₂ per la protezione dei locali cui sono ubicate apparecchiature elettriche (quadri elettrici). Per maggiori informazioni fare riferimento alle tavole grafiche di progetto allegate alla presente relazione (Cfr. Tavola VVF02).

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto saranno collocati:

- in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali;

Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali saranno collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

Profilo di rischio R _{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Tali estintori sono stati posizionati all'interno dell'edificio in progetto ad una distanza gli uni dagli altri inferiore ai 40 metri. Gli estintori di incendio dovranno essere conformi alle vigenti disposizioni ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante. I presidi antincendio saranno dotati di segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

Saranno installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal Ministero dell'interno.

Nel caso in progetto saranno installati i seguenti estintori:

- Piano terra: n.4 estintori polvere 6kg con capacità estinguente minima 13 A 89 B C distribuiti in modo uniforme all'interno dell'attività.
- Piano terra: n.1 estintore CO2 5kg in vicinanza del locale tecnico dove sono presenti il quadro elettrico e la centralina di comando e controllo antincendio.

4.10. CAPITOLO S.7 (STRATEGIA ANTINCENDIO): RIVELAZIONE ED ALLARME

DEFINIZIONE: Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...);
- attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Nel caso dell'asilo nido, oggetto di adeguamento, l'impianto IRAI previsto, con le relative funzioni, sarà preposto all'attivazione delle misure gestionali contenute all'interno del piano di emergenza.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTV che dovrà essere di tipo IV:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

Per il livello di Prestazione IV:

- Previsto IRAI, implementando la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) a tutta l'attività, D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.

Devono essere previste le funzioni secondarie per consentire:

- il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...). Nel caso in esame, per la porzione dell'immobile destinata ad asilo nido, non vi sono sistemi di protezione attiva né sistemi di sgancio delle porte tagliafuoco;

- il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio;
- Previsto sistema EVAC;
- Previste funzioni secondarie quali: E, F.

Facendo riferimento alle funzioni secondarie sarà previsto:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
 [12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{sta} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.

Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

I segnali acustici di preallarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovranno avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

4.11. CAPITOLO S.8 (STRATEGIA ANTINCENDIO): CONTROLLO DI FUMI E CALORE

DEFINIZIONE: La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

In generale, la misura antincendio di cui al presente capitolo si attua attraverso la realizzazione di:

- aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza;
- sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF);
- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC).

La tabella S.8-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Lo scrivente, pur potendo rientrare, per carico d'incendio di progetto e per tipologia di attività che non vede l'uso di sostanze o miscele pericolose né lavorazioni pericolose, ai fini dell'incendio, assume un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: • la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

Lo scrivente ha assunto di definire i seguenti compartimenti antincendio:

1. **COMPARTIMENTO 1:** dimensione in pianta 500 mq e afferente agli spazi principali a disposizione dell'asilo nido. Trattasi di compartimento interamente a piano terra e fabbricato con unico piano fuori terra;

A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza, come sopra descritto per i relativi compartimenti, è realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture sono presenti nell'edificio in quanto rappresentate da aperture di lucernari in copertura e finestre esistenti (porte di uscita di emergenza e finestre) a piano terra dell'edificio (Cfr. Tavole VVF02).

Questi presidi di sicurezza sono stati previsti individuati per consentire, al personale dei VVF, di poter intervenire anche accedendo ai locali interni dell'edificio avendo assicurata una visibilità adeguata ad un intervento in sicurezza.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento in modo più uniforme possibile e lasciare accessibili i corridoi di accesso ai locali per le squadre di emergenza;
- fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo, in modo da non propagare l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.
- Le aperture di smaltimento saranno essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.
- Saranno previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento nel piano di emergenza (SGS).

Tutte le aperture dei diversi compartimenti sono già quelle disponibili per la funzionalità dell'attività e sono dotate di sistema di apertura manuale da parte del personale addetto alla gestione dell'emergenza e/o per rottura dell'infisso da parte del personale VVF per quanto riguarda le aperture che sono tutte facilmente raggiungibili in quanto l'interno edificio ha un solo piano fuori terra.

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

Per quanto concerne il dimensionamento:

- la superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella successiva in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento.
- La superficie utile SE è stata suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura possiede avere forma regolare e superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono state distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (Cfr. immagine sotto), imponendo nel calcolo un raggio di influenza r_{offset} pari a 20 m.



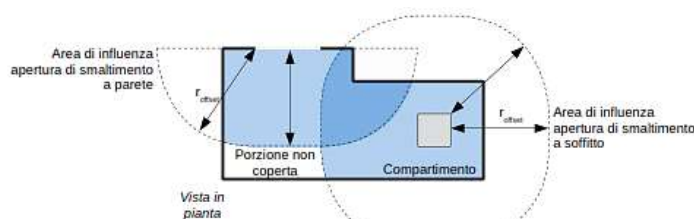


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

In relazione ai compartimenti afferenti all'immobile si riportano i calcoli delle superfici di smaltimento a disposizione:

1. **COMPARTIMENTO (PT asilo nido):** dimensione in pianta 500 mq

$$SE_{rich.} = Ac/40 = 500/40 = 12.50m^2$$

$$SE_{disp.} = 4.00m^2 \text{ (Aperture lucernari in copertura – Apertura elettrica collegata ad IRAI);}$$

$$SE_{disp.} = 3.60m^2 \text{ (Aperture finestre alte parte verticale copertura a falda – Apertura elettrica collegata ad IRAI);}$$

$$SE_{disp.} = 12.00m^2 \text{ (porte US asilo nido);}$$

$$SE_{rich.} < SE_{disp.} \rightarrow \text{VERIFICATO}$$

La disponibilità delle aperture è da considerarsi accessibile in modo rapido e diretto anche dall'esterno dell'edificio (Cfr. Tav. VVF02). La tipologia di aperture presenti è di tipo SEd costituita da infissi (porte e finestre) esistenti che, in parte, dovranno essere aperti dal personale interno che gestisce l'emergenza e l'evacuazione prima di evacuare completamente l'edificio e nelle prime fasi dell'emergenza e, in parte, sono aperte elettricamente in quanto collegate all'impianto IRAI. Tali infissi sono di tipo classico in alluminio con maniglia di apertura. Tali operazioni dovranno essere inserite esplicitamente all'interno del piano di emergenza dell'attività e del DVR per gli ambienti di lavoro. Le squadre di emergenza interne dovranno essere debitamente formate con istruzione specifica per l'attuazione di tale fase operativa.

Nel caso di apertura in caso di emergenza da parte del personale VVF nel caso di attività non presidiata sarà possibile entrare nell'attività dalle porte di ingresso dell'asilo o da quelle di emergenza di uscita dalle classi, che rappresentano anche le principali vie d'esodo in cui è presente un carico d'incendio trascurabile.

Nell'attività soggetta il valore del carico d'incendio è contenuto e la velocità di crescita dell'incendio è bassa considerata l'assenza di materiali e/o sostanze esplosive, con rischio incendio elevato e non vi sono attività svolte, anche nella regolare attività didattica, che utilizzino prodotti

e/o sostanze con tale rischio. La produzione di fumo è maggiore quando siamo in presenza di velocità di crescita rapida e ultrarapida e non è il caso della presente attività soggetta.

4.12. CAPITOLO S.9 (STRATEGIA ANTINCENDIO): OPERATIVITA' ANTINCENDIO

DEFINIZIONE: L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La tabella S.9-2 riporta i criteri generalmente accettati per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{sta} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{sta} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Come possibile vedere, dalle tavole allegate alla presente relazione, è stato individuato l'ingresso dei mezzi di soccorso dei VVF in vicinanza dell'ingresso all'asilo nido. Per la facciata a nord dell'edificio scuola materna è anche possibile l'accostamento dell'autoscala o mezzo equivalente ad una distanza orizzontale rispetto alla parete finestrata pari a 12 metri e un'altezza della finestra del piano primo pari a 5.60m.

In caso di attività progettata per i livelli di prestazione II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza dal fabbricato non sarà inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione.

Tale distanza deve essere segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III".



Nel progetto i mezzi di soccorso hanno accesso da pubblica via con i requisiti riportati nella tabella che segue:

Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: $\leq 10\%$; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.
--

Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso.

L'edificio ha altezza di copertura inferiore ai 10m e assicurato accostamento agli edifici dell'autoscala secondo la figura sotto riportata:

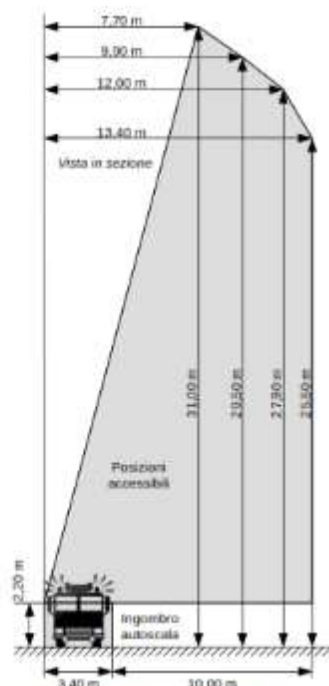


Illustrazione S.9-2: Sviluppo autoscala e posizioni accessibili

Sono, altresì, assicurate le prescrizioni di cui alla tabella sotto riportata per la geometria dell'attività in progetto sia per il piano interrato che per l'altezza massima in copertura è inferiore a 10 m:

Geometria attività	Prescrizioni aggiuntive
Attività con piani a quota > 32 m e ≤ 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota > 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività. Deve essere installata un'infrastruttura per le comunicazioni in emergenza dei soccorritori in tutti gli ambiti dell'attività
Attività con piani a quota < -10 m e ≥ -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività.
Attività con piani a quota < -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività. Deve essere installata un'infrastruttura per le comunicazioni in emergenza dei soccorritori in tutti gli ambiti dell'attività

Tabella S.9-3: Prescrizioni in relazione alla geometria dell'attività

4.13. CAPITOLO S.10 (STRATEGIA ANTINCENDIO): SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

DEFINIZIONE: ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- protezione contro le scariche atmosferiche;
- sollevamento o trasporto di cose e persone;
- deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale.

Si riportano i livelli di prestazione definiti nelle RTO a tutte le attività:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

Gli impianti tecnologici e di servizio devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:

- a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili: pulsanti per la segnalazione di allarme da parte di personale interno addetto per la gestione dell'emergenza, ed evacuazione e per eventuale intervento esterno da parte del personale dei VVF, sono previsti in all'interno dell'immobile lungo le vie di esodo e debitamente segnalate. Inoltre, all'ingresso dell'asilo, nella parete esterna, sono presenti due pulsanti, uno per la disattivazione dell'impianto elettrico, (pulsanti sgancio FM) e l'altro per la disattivazione dell'alimentazione dell'impianto fotovoltaico in copertura (Cfr. Tav. VVF02).
- b. Permettere la disattivazione automatica dell'impianto di trattamento dell'aria e condizionamento le cui macchine sono installate in copertura zona nord dell'immobile. Tale presidio di sicurezza evita che vi sia circolazione di fumo all'interno dell'immobile e che si verifichi un'accelerazione nella propagazione dell'incendio all'interno dello stesso compartimento.
- c. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

Le seguenti prescrizioni tecniche si applicano alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

1. Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

- Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica devono possedere caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.
- Nell'impianto elettrico previsto in sede di progetto saranno utilizzati cavi con reazione al fuoco dei materiali appartenente al gruppo GMI1 in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.
- I quadri elettrici di compartimento sono installati all'interno del locale tecnico, a nord dell'immobile, in posizione da non costituire ostacolo al deflusso degli occupanti e pericolo per gli stessi.

- I quadri elettrici installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti con una porta frontale con chiusura a chiave.
- I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura “Non manovrare in caso d’incendio”.

2. Impianti fotovoltaici

- Sulla copertura dell’asilo nido saranno installati impianto fotovoltaico, i moduli fotovoltaici saranno di classe A1 di reazione al fuoco (incombustibile) attestata secondo le procedure di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005 recante "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione" da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio", nonché uno strato esterno di copertura dell’edificio anch’essa di classe A1 tali da limitare la probabilità di innesco dell’incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all’interno dell’opera da costruzione e ad altre limitrofe.



- L’installazione dell’impianto fotovoltaico, per le scelte tecniche adottate, sarà in grado di garantire la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione nonché la sicurezza dei soccorritori.

Si riportano, di seguito, le note riassuntive che fanno riferimento alle circolari DCPST n°1324 del 7 febbraio 2012 e DCPST n°6334 del 4 maggio 2012 in merito all’adozione di presidi di sicurezza con cui è stata intesa la progettazione dell’impianto FTV.

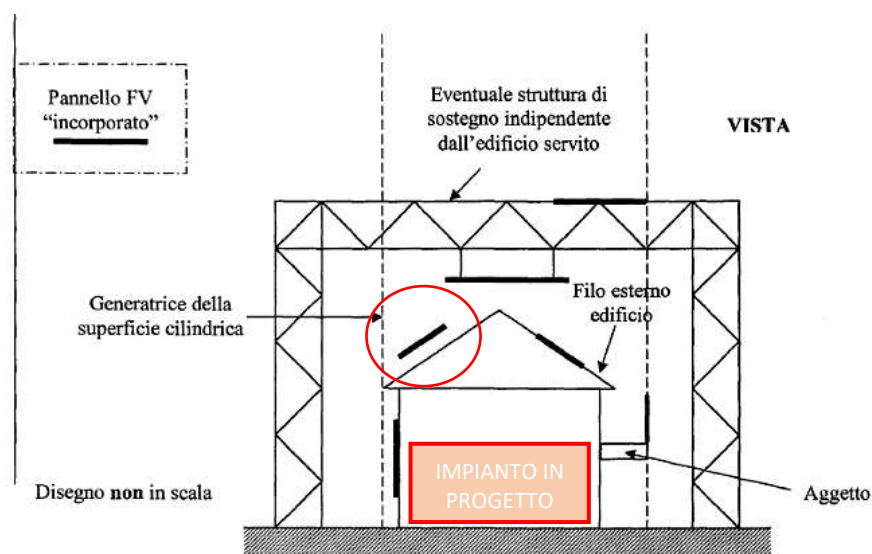
1. L’intero impianto fotovoltaico, anche ai fini della prevenzione incendi, è stato progettato, sarà realizzato e, in futuro, mantenuto a regola d'arte in conformità a tutte le normative tecniche di settore vigenti (CEI, Nazionali ecc...). L'installazione in copertura sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico (singolo pannello) al fabbricato nel quale è incorporato.

2. In ogni caso i moduli fotovoltaici, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non saranno installati nel raggio di 1 m dalle aperture adottate per lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza, dai lucernari, cupolini e simili (Cfr. Tav VVF02).
3. Tutti i componenti dell'impianto fotovoltaico non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri", né di intralcio alle vie di esodo. L'inverter avrà sua collocazione all'esterno dell'immobile sulla copertura (Cfr. Tav. VVF02).
4. Periodicamente saranno eseguiti dei controlli ai fini di mantenere nel tempo la sicurezza antincendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione anche ai sistemi di giunzione e di serraggio dei pannelli alle sottostanti zavorre e di unione delle stesse.
5. L'area in cui è installato il generatore ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La cartellonistica riporterà la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (220 Volt)

Il dispositivo di sezionamento di emergenza sarà individuato con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs. 81/08 (Cfr. Tavole VVF02).

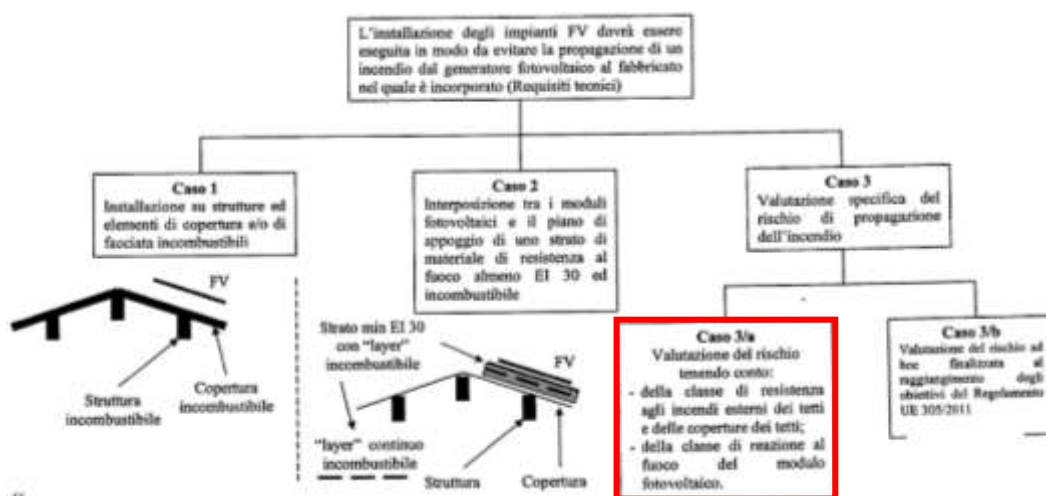
6. Classificazione impianto FTV: si considera di tipo "incorporato" in quanto i moduli fotovoltaici ricadono nel volume delimitato dalla superficie cilindrica verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda). A mero titolo esemplificativo, si veda la figura sottostante tratta dall'Allegato A della nota esplicativa n. 6334 del 4 maggio 2012 "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".



7. Le caratteristiche dell'impianto fotovoltaico sono di seguito riassunte:

- Potenza nominale Impianto: ~30 kW;
- Numero pannelli fotovoltaici: 70;
- Potenza singolo pannello fotovoltaico: 470 Wp;
- Classe reazione al fuoco modulo fotovoltaico: Classe A1 attestata secondo le procedure di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005 recante "classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione" da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- Altezza installazione impianto in copertura: circa 4.00 metri dal piano di riferimento;
- Modalità di posa pannelli fotovoltaici: inclinati di 7° rispetto all'orizzontale per la falda ad ovest e di 2° per quella ad est e fissati alla lamiera di copertura sottostante. Viene così ridotto al minimo l'effetto spingente del vento che provoca effetto vela sui pannelli FTV;

8. Installazione impianto: eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione è soddisfatta eseguendo una qualsiasi delle possibili opzioni riassunte nell'allegato B della Nota n. 6334 del 4 maggio 2012 il cui schema riassuntivo si riporta di seguito:



9. Nella presente relazione il non aggravio di rischio, nei confronti della sottostante attività soggetta, viene dimostrato con una specifica valutazione in cui, attraverso delle misure di prevenzione e protezione, si raggiunge l'obiettivo di ridurre il rischio di propagazione dell'incendio ad un valore contenuto. Nei punti sopra definiti è già stato menzionato il fatto che, la copertura sulla quale poseranno i pannelli fotovoltaici, sarà di classe A1 di reazione al fuoco e che i moduli fotovoltaici saranno certificati con classe A1. Specifica

documentazione attestante le caratteristiche tecniche e le certificazioni sia del pacchetto di copertura che del modulo FTV installato saranno consegnate unitamente alla documentazione presentata con la SCIA antincendio.

10. Presenza elementi verticali di compartimentazione antincendio: la distanza fra i moduli dell'impianto FTV e la proiezione dei compartimenti antincendio posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico sarà di almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. Tale indicazione si ritiene non necessaria nel caso in esame in quanto il piano di appoggio sottostante i moduli FTV, nella fascia indicata dalla guida, è costituito da elementi che impediscono la propagazione dell'incendio nell'attività per un tempo compatibile con la classe del compartimento che è almeno REI 30.
11. Certificazione impianto e materiali utilizzati: tutto l'impianto fotovoltaico così come anche i materiali utilizzati dovranno essere conformi alla specifica normativa di settore. Tutte le dichiarazioni di conformità e le certificazioni di reazione al fuoco dei materiali utilizzati saranno consegnate unitamente alla documentazione allegata alla SCIA antincendio.

Altre dotazioni di sicurezza dell'impianto FTV:

1. *PULSANTE DI SGANCIO*: presente un pulsante di sgancio dell'alimentazione elettrica dell'impianto FTV a piano terra prima di accedere all'attività unitamente al pulsante di sgancio dell'alimentazione elettrica generale. Essi saranno segnalati con apposita cartellonistica ed accessibile e determinano il sezionamento di tutto l'impianto elettrico in corrente continua e alternata, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico. L'azionamento di un qualsivoglia pulsante di sgancio va a sezionare l'impianto non solo nei quadri in CC e nelle linee in corrente continua dal campo fotovoltaico fino all'inverter ma anche in tutto il lato CA (quadri e linee) a servizio dell'impianto fotovoltaico. Questa azione rappresenta un incremento della sicurezza in caso di intervento da parte del personale VVF.
2. *CANALINE E CAVI ELETTRICI*: in copertura saranno installate delle canaline portatavi di materiale ignifugo e all'interno i cavi di trasporto dell'energia prodotta dai moduli FTV all'inverter sono di tipo ignifugo.

3. Protezione contro le scariche atmosferiche

- Per tutte le attività è stata eseguita una valutazione del rischio dovuto ai fulmini.
- Sulla base dei risultati della valutazione di tale rischio, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche (Cfr. Tavole imp. Elettrico).

4. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

- L'impianto di sollevamento persone presente e non specificatamente progettato per funzionare in caso di incendio, non dovranno essere utilizzati in caso di emergenza.

5. Impianti di climatizzazione e condizionamento

- Gli impianti di condizionamento o di ventilazione avranno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:
 - a. evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
 - b. non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
 - c. non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.
- Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possano essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, saranno impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".